

DERWENT-ACC-NO: 1998-471491

DERWENT-WEEK: 199841

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Image forming device - has developing unit for breaking
photosensitive component-containing microcapsules with
strength weakened by exposure process by applying
pressure

PATENT-ASSIGNEE: BROTHER KOGYO KK[BRER]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0001299 (January 8, 1997)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES |
|---------------|---------------|----------|-------|
| MAIN-IPC | | | |
| JP 10198043 A | July 31, 1998 | N/A | 012 |
| G03F 007/26 | | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|----------------|-----------------|
| JP 10198043A | N/A | 1997JP-0001299 | January 8, 1997 |

INT-CL (IPC): B41J002/44, B41J002/45, B41J002/455, B41J002/525,
G03D013/00, G03F007/004, G03F007/26

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10198043A

BASIC-ABSTRACT:

The device comprises an exposure head (20), which incorporates light sources for irradiating light beams spread in radial patterns, and a mask with apertures located at positions corresponding to the respective light sources, for generating latent images by applying an exposure process on a photosensitive recording medium (37) for carrying microcapsules incorporating photosensitive components with strength varied by exposed to the light beams with different wavelengths and colouring materials, a feeding unit (63) for generating a relative movement between the exposure head and the photosensitive recording medium along the photosensitive recording medium, an exposure table (66) with a surface facing to the surface of the mask of the exposure head so as to mount the photosensitive recording medium on the facing surface, a developing unit (45) for breaking the microcapsules with strength weakened by the exposure process by applying pressure so as to visualise the latent images by the colouring materials running out from the broken capsules, and a spring unit (63) for applying pressing force so as to pressing the exposure head and the exposure table each other.

ADVANTAGE - A gap between the surface of a photosensitive recording material and the exposure heat is held constant always and strength of light beams irradiated on the surface of the photosensitive recording material are made uniform.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

DERWENT-CLASS: G06 P75 P84

CPI-CODES: G06-C; G06-E02; G06-G16; G06-G18;

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

The device comprises an exposure head (20), which incorporates light sources for irradiating light beams spread in radial patterns, and a mask with apertures located at positions corresponding to the respective light sources, for generating latent images by applying an exposure process on a photosensitive recording medium (37) for carrying microcapsules incorporating photosensitive components with strength varied by exposed to the light beams with different wavelengths and colouring materials, a feeding unit (68) for generating a relative movement between the exposure head and the photosensitive recording medium along the photosensitive recording medium, an exposure table (66) with a surface facing to the surface of the mask of the exposure head so as to mount the photosensitive recording medium on the facing surface, a developing unit (45) for breaking the microcapsules with strength weakened by the exposure process by applying pressure so as to visualise the latent images by the colouring materials running out from the broken capsules, and a spring unit (63) for applying pressing force so as to pressing the exposure head and the exposure table each other.

Title - TIX (1):

Image forming device - has developing unit for breaking photosensitive component-containing microcapsules with strength weakened by exposure process by applying pressure

International Patent Classifications(Derived) - IPC (1):

B41J002/44

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-198043

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|---------------------|
| G 0 3 F 7/26 | 5 2 1 | G 0 3 F 7/26 5 2 1 |
| B 4 1 J 2/525 | | G 0 3 D 13/00 G |
| 2/44 | | G 0 3 F 7/004 5 1 4 |
| 2/45 | | B 4 1 J 3/00 B |
| 2/455 | | 3/21 L |

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-1299

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月8日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 岩崎 岳雄

愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号

ブラザー工業株式会社内

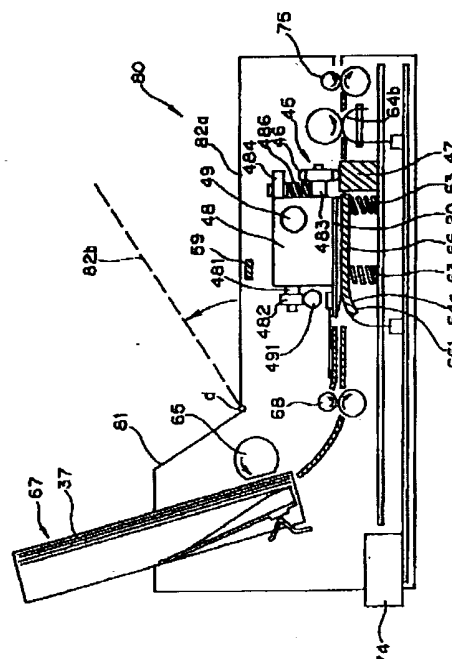
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 常に適正な露光を行い、良好な画像形成を行うことのできる画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 露光台66の下部にバネ63を設け、該露光台66を露光ヘッド20側に付勢する。そして、送りローラ68側の露光台66の端部形状を、マイクロカプセル紙37の搬送方向上流側から下流側にかけて徐々に露光ヘッドとの間隔が狭くなるような湾曲した形状として案内部を設けると共に、露光ヘッドの露光台66との対向面にも同様の案内部を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定波長光に感光して強度が変化する感光成分と色材とを内包したマイクロカプセルを担持し、露光により画像情報の潜像が形成される感光記録媒体を、放射状に広がる光により露光する光源と、該光源に対応する位置に開口を有するマスクとを有し、前記感光記録媒体上に露光潜像を形成するための露光ヘッドと、前記露光ヘッドと前記感光記録媒体との間に前記感光記録媒体に沿う方向へ相対移動を発生させる送り手段と、前記露光ヘッドの前記マスク面との対向面を有し該対向面に前記感光記録媒体を載置する露光台と、露光された前記感光記録媒体を加圧して強度の弱いマイクロカプセルを破壊し、破壊したマイクロカプセルから流出した前記色材により前記潜像を顕在化させるための現像手段と、前記露光ヘッドと前記露光台とを互いに圧接させるように前記露光ヘッドと前記露光台の少なくともいずれか一方を付勢する付勢手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記露光台には、前記感光記録媒体を前記露光ヘッドと前記露光台の圧接部に案内する案内部が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記露光ヘッドには、前記感光記録媒体を前記露光ヘッドと前記露光台の圧接部に案内する第2の案内部が設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記送り手段は、前記感光記録媒体の幅方向に前記相対移動を発生する第1の相対移動発生手段と、その相対移動方向に対して交差する方向に前記相対移動を発生する第2の相対移動発生手段とを備え、前記露光ヘッドの第2の案内部は、前記感光記録媒体の前記第2の相対移動発生手段による移動を案内し、前記露光ヘッドには、前記第1の相対移動発生手段による相対移動時に、前記感光記録媒体を前記圧接部に案内する第1の案内部が設けられている、ことを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記感光記録媒体は感光する光の波長が異なり、前記色材の色が異なる複数種類のカプセルを担持し、前記露光ヘッドはカプセルの種類毎に感光波長光を照射する複数の発光素子を有することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、露光により画像情報の潜像がその表面に形成され、現像により該画像情報が顕在化される感光記録媒体に、画像情報に対応する造像光を露光し、これを現像する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】米国特許第4440846号及び第4399209号は、内部位相に感光物質を含むマイクロカプセルを備えた感光層が画像状に放射線に対し露光され、均一な破裂力をかけられ、それによりマイクロカプセルが破裂して内部位相物質を画像状に放出する画像システムについて開示している。このシステムでは、露光によりマイクロカプセルの機械的強度が変化して露光潜像が形成され、圧力を加えることにより機械的強度が弱いカプセル（感光硬化しなかったカプセルや感光軟化したカプセル）が破壊されて色材としての色彩発生物質（発色剤）が流出し、現像物質と反応して色彩画像を形成することにより現像が行われるのである。

【0003】また、この様な感光記録媒体に画像情報に対応する造像光を露光し、これを現像する画像形成装置に関しては、特開昭62-231758号公報に記載の白色光源光を印字パターンに従って選択的に感光記録媒体に導くようにした画像形成装置や、特開昭63-31364号公報に記載の複数色の光源光を走査して感光記録媒体に導くようにした画像形成装置や、米国特許4992822号明細書に記載の複数色発現可能な感光記録媒体において同一箇所をポリゴンミラー等を介して複数回露光するようにした画像形成装置が知られている。

【0004】また、近年、感光記録媒体に造像光を露光するために、複数の発光素子を使用するタイプの画像形成装置を、本出願人が出願した。このタイプの画像形成装置では、感光記録媒体に沿って相対移動される露光ヘッドに複数の発光素子がそれぞれ固定され、発光素子からの出力光をピンホール（貫通した開口）を有した遮蔽板（マスク）により選択的に感光記録媒体に照射するように構成されている。

【0005】この露光ヘッドは、発光素子として複数の発光ダイオードを備えており、制御手段により点灯制御される該発光ダイオードを点灯させながら感光記録媒体の幅方向に移動して1ラインの走査露光を行い、かつ、感光記録媒体の長さ方向への該感光記録媒体との相対的な移動を行うことにより、感光記録媒体上に所定の露光潜像を形成するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の装置においては、露光ヘッドと所定の間隔を設けて配置された露光台上に感光記録媒体を載置して露光を行っていたため、感光記録媒体の厚さ等により、露光ヘッドと感光記録媒体の間隔が変動すると、適正な露光が行えないという問題があった。

【0007】特に、露光ヘッドと感光記録媒体が離れてしまうと、上述のようにピンホールから発光素子の光を照射する構成においては、光が放射状に広がっているため、画像がボケてしまい、解像度が低下するという問題があった。

【0008】そこで、本発明は、前記問題点を解決するためになされたものであり、常に適正な露光を行い、良好な画像形成を行うことのできる画像形成装置を提供することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の画像形成装置は、前記課題を解決するために、所定波長光に感光して強度が変化する感光成分と色材とを内包したマイクロカプセルを担持し、露光により画像情報の潜像が形成される感光記録媒体を、放射状に広がる光により露光する光源と、該光源に対応する位置に開口を有するマスクとを有し、前記感光記録媒体上に露光潜像を形成するための露光ヘッドと、前記露光ヘッドと前記感光記録媒体との間に前記感光記録媒体に沿う方向へ相対移動を発生させる送り手段と、前記露光ヘッドの前記マスク面との対向面を有し該対向面に前記感光記録媒体を載置する露光台と、露光された前記感光記録媒体を加圧して強度の弱いマイクロカプセルを破壊し、破壊したマイクロカプセルから流出した前記色材により前記潜像を顕在化させるための現像手段と、前記露光ヘッドと前記露光台とを互いに圧接させるように前記露光ヘッドと前記露光台の少なくともいずれか一方を付勢する付勢手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】請求項1に記載の画像形成装置によれば、感光記録媒体は、露光ヘッドのマスク面との対向面を有する露光台上に載置され、送り手段により露光ヘッドと感光記録媒体とが相対移動させられると、該露光ヘッドの発光素子により感光記録媒体の露光が行われる。この時、前記露光台と前記露光ヘッドは、付勢手段により互いに圧接させられているため、前記露光台上に載置された感光記録媒体の表面と前記露光ヘッドとの間隔は常に一定に保たれる。従って、一定の放射照度により前記露光が行われ、感光したマイクロカプセルは強度が変化し、一定の解像度による露光潜像が形成される。そして、現像手段により、感光記録媒体の強度の弱いマイクロカプセルが破壊され、破壊されたマイクロカプセルから流出した前記色材により前記潜像が顕在化される。従って、本発明によれば、一定の解像度の良好な画像が形成される。

【0011】請求項2に記載の画像形成装置は、前記請求項1に記載の画像形成装置において、前記露光台には、前記感光記録媒体を前記露光ヘッドと前記露光台の圧接部に案内する案内内部が設けられていることを特徴とする。

【0012】請求項2に記載の画像形成装置によれば、感光記録媒体は、露光台と露光ヘッドとの圧接部に侵入する際、露光台に設けられた案内内部により円滑に案内され、良好な露光が行われる。

【0013】請求項3に記載の画像形成装置は、前記請求項1または請求項2に記載の画像形成装置において、

前記露光ヘッドには、前記感光記録媒体を前記露光ヘッドと前記露光台の圧接部に案内する第2の案内内部が設けられていることを特徴とする。

【0014】請求項3に記載の画像形成装置によれば、送り手段による露光ヘッドと感光記録媒体との相対移動が発生しても、感光記録媒体は、露光ヘッドに設けられた案内内部により、円滑に露光ヘッドと露光台の圧接部に案内され、良好な露光が行われる。

【0015】請求項4に記載の画像形成装置は、前記請求項3に記載の画像形成装置において、前記送り手段は、前記感光記録媒体の幅方向に前記相対移動を発生する第1の相対移動発生手段と、その相対移動方向に対して交差する方向に前記相対移動を発生する第2の相対移動発生手段とを備え、前記露光ヘッドの第2の案内内部は、前記感光記録媒体の前記第2の相対移動発生手段による移動を案内し、前記露光ヘッドには、前記第1の相対移動発生手段による相対移動時に、前記感光記録媒体を前記圧接部に案内する第1の案内内部が設けられていることを特徴とする。

【0016】請求項4に記載の画像形成装置によれば、第1の相対移動発生手段により感光記録媒体の幅方向に露光ヘッドとの間で相対移動が生じ、更に第2の相対移動発生手段により前記幅方向と交差する方向に露光ヘッドとの間で相対移動が生じて、前記露光ヘッドには、前記第2の案内内部の他に、第1の案内内部も設けられているので、いずれの方向の相対移動に対しても円滑に感光記録媒体を前記圧接部に案内し、良好な露光が行われる。

【0017】請求項5に記載の画像形成装置は、前記請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の画像形成装置において、前記感光記録媒体は感光する光の波長が異なり、前記色材の色が異なる複数種類のカプセルを担持し、前記露光ヘッドはカプセルの種類毎に感光波長光を照射する複数の発光素子を有することを特徴とする。

【0018】請求項5に記載の画像形成装置によれば、以上のように露光ヘッドと感光記録媒体の間隔が一定に保たれた状態で、複数の発光素子から所定の波長光の照射が行われるので、感光記録媒体に対する放射照度はいずれの発光素子においても一定となり、良好に感光記録媒体のカプセルを感光させるので、良好なカラー画像が得られる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施形態を図面を参照して説明する。図1は画像形成装置としての感光感圧プリンタ80の実施形態を示す概略側面図であり、図2は感光感圧プリンタ80の要部の底面図である。

【0020】図1に示すように、感光感圧プリンタ80におけるケース81の上部には、遮光性カートリッジ67が着脱可能に配設され、未感光の感光記録媒体として

のマイクロカプセル紙37は、積層された状態でカートリッジ67に収容されている。この時の積層状態は前記マイクロカプセル紙37のうち、後述する光透過性支持体31が上になるように設定されている。

【0021】カートリッジ67が図1に示す所定位置にセットされている状態においては、カートリッジ67に収容されたマイクロカプセル紙37が、半月形状の給紙ローラ65により一枚ずつ取り出され、第2の相対移動発生手段としての送りローラ68によりマイクロカプセル紙37の先端部は露光台66に向かって右方に引き出される。

【0022】露光台66は、後に詳述するように露光ヘッド20に対して接離可能にケース81内に支持され、付勢手段としてのバネ63により上方向に付勢されている。その露光台66には、図中左方から右方へ向けて、露光ヘッド20に対して離れた位置から露光ヘッド20に接触する位置まで徐々に湾曲して接近する案内661が一体に形成され、送りローラ68により搬送されてきたマイクロカプセル紙37の先端はこの案内661に案内されてバネ63の付勢力に抗して露光台66と露光ヘッド20との間に侵入する。

【0023】また、前記露光台66のマイクロカプセル紙が接触する表面にはフィルム状のヒータであるプレヒータ64aが取着されている。このプレヒータ64aは、露光ヘッド20によりマイクロカプセル紙37を露光する際に感光感度を向上するべく所定の温度にカプセル紙を加熱するために使用される。このプレヒータ64aは、ポリイミド等の薄膜フィルム上に、導電性発熱体を印刷等にてパターン化し、電流駆動を行うことでフィルム自身が発熱するように構成されたものである。

【0024】そして、後に詳述するように、露光ヘッド20は、赤色、緑色、及び青色の発光素子としてのLEDを備えており、案内軸49に軸支されて図1の紙面に垂直な方向に往復移動自在な第1の相対移動発生手段としてのキャリッジ48の下部に取着されている。

【0025】このキャリッジ48は、図中紙面に直交する方向（マイクロカプセル紙37の搬送方向に直交する方向）に沿って延びるようにケース内に固設された丸形の案内軸49に摺動可能に軸支されている。また、前記キャリッジ48の左端面には、軸部481がマイクロカプセル紙送り込み側に前記案内軸49と直交する方向に突設されており、その軸部481には受けローラ482が回動可能に支持されている。一方、ケース内には前記案内軸49に対して平行に受け軸491が固設されており、この受け軸491上面に前記受けローラ482が載置され、キャリッジの前記案内軸49に沿う移動に連動して受けローラ482は転動する。そして、このキャリッジ48には、図2に示すようなタイミングベルト59が固定されており、このタイミングベルト59がプーリー60及びギア61を介してキャリッジ駆動モータ62

により図2のX方向（図1における紙面に直交する方向）に往復移動され、キャリッジ48を往復移動させる。

【0026】また、このキャリッジ48の往復移動が行われる際には、キャリッジ48に取着された露光ヘッド20の前記LEDが点灯制御されるため、送りローラ68により搬送され、露光台66と露光ヘッド20との対向部を通過するマイクロカプセル紙37は2次元的に露光されることになる。なお、キャリッジ48を移動させずマイクロカプセル紙37のみを図2中のXY方向に移動させて2次元的に露光することも可能である。

【0027】以上のように、前記第1の相対移動発生手段と、第2の相対移動発生手段とにより、本発明の送り手段が構成される。

【0028】そして、以上のような露光により、マイクロカプセル紙37の選択的範囲には、赤緑青の画像に対応した潜像が形成される。

【0029】また、前記キャリッジ48の右側部には、点接触ローラ46を備える現像手段としての現像器45が配設されている。該現像器45は、図3に示すように点接触ローラ46と、ベアリング51と、アーム483とを備えており、前記キャリッジ48のマイクロカプセル紙排出側の側面には、アーム支持軸481が土台47の上端面に平行な平面内で且つ案内軸49に直交する方向に突設され、そのアーム支持軸481にはアーム483の一端が回動可能に軸支されている。このアーム483の他端には前記アーム支持軸481と平行に延びるベアリング支持軸482が突設され、そのベアリング支持軸482には、ボールベアリング等のベアリング51の内輪が取着されている。

【0030】点接触圧力ローラ46は、リング状に形成され、回転中心軸に直交する断面形状は円形で中心部の断面径が一番大きく中心部から離れるに従って断面径が徐々に小さくなるように形成されている。この点接触圧力ローラ46の内周面は前記ベアリング51の外輪に圧入固定され、点接触圧力ローラ46はマイクロカプセル紙37の送り方向（図2中Y方向）に平行な軸線の周りを回動自在である。

【0031】一方、前記キャリッジ48には、前記アーム483の上方に臨むように段部484が突出形成されており、この段部484には前記土台47の上端面に直交する方向に沿って上下移動調節可能に調節ねじ485が螺入されており、その調節ねじ485の先端部と前記アーム483の上端面との間には圧縮バネ486が介挿されている。このため、点接触圧力ローラ46は、圧縮バネ486の付勢力により前記土台47の上端面に付勢される。また、圧縮バネ486の付勢力はキャリッジ48を図1中の反時計方向に付勢するが、前記受けローラ482が前記受け軸491に当接する事によりその回動は規制される。前記調整ねじ485を回動させて進退移

動させることにより、圧縮バネ486の付勢力（押圧荷重）を任意に調節可能である。

【0032】以上のような構成により、前記キャリッジ48のタイミングベルト59が前記キャリッジ駆動モータ62により往復回転されると、キャリッジ48は前記土台47に平行に往復移動され、その往復移動により前記点接触ローラ46の加圧点が順次変更されることとなる。そして、前記案内軸49に沿ってキャリッジ48を移動させて1ラインの圧力現像が終了したら送りローラ68を1ラインまたは1ラインの整数倍分回転させてマイクロカプセル紙37を一定量搬送し、再びキャリッジ48を移動させて1ラインの圧力現像を行うという動作を繰り返すことで、現像領域の全てにわたって圧力現像を行うのである。

【0033】この点接触ローラ46による加圧点においては、小さい加圧力でマイクロカプセルが圧力現像されて破壊され、その内包物（無色の染料前駆体）が流出して顕色剤と発色反応が起こる。そして点接触ローラ46とマイクロカプセル紙37との相対移動により現像領域にカラー画像が可視化される。

【0034】そして、キャリッジ48が図2に示すようにマイクロカプセル紙37の幅領域外の位置まで移動した状態（後述の露光ヘッド20、現像器45も同様）で、前記潜像の形成されたマイクロカプセル紙37が前記送りローラ68により搬送されて前記土台47上の位置に達すると、前記キャリッジ48の移動に伴って前記点接触ローラ46がマイクロカプセル紙37上を移動することになる。

【0035】前記点接触ローラ46は、図1に示すように圧縮バネ486により前記土台47方向に付勢されているため、マイクロカプセル紙37上を移動することによりマイクロカプセル紙37の硬化していないカプセルを破壊し、内包物である染料前駆体と顕色剤との発色反応を起こさせ現像を行う。

【0036】そして、用紙通路上の更に下流には、前記現像器45の右側にフィルム状のポストヒータ64bが配設されており、前記現像されたマイクロカプセル紙37をポストヒータ64bにより60～80℃程度に加熱することによりカプセルを完全に硬化させ、染料前駆体をカプセル内に閉じこめ最終的なカラー出力画像を形成させる。なお、このポストヒータ64bの構成は前記プレヒータ64aと同様の構成となっている。また、前記ポストヒータ64bの下流側には、排出ローラ75が配設されており、排紙ローラ75により感光感圧プリンタ80外に排出する。

【0037】なお、カートリッジ67を出た後の未露光なマイクロカプセル紙37は、ケース81の遮光カバー等により未露光状態が保持されているが、マイクロカプセル紙がジャムした時の処理のため、ケースカバー82aは図中紙面に垂直な軸線dの回りに位置82bへ回動

可能に構成されている。従って、ケースカバー82aの開放状態にてケース内にジャムしたマイクロカプセル紙を取り除くことができる。

【0038】次に、本実施形態における電氣的な構成について説明する。図4に感光感圧プリンタ80の制御回路（制御手段）の電氣的構成を示す。制御回路はCPU70、ROM71、RAM72からなる周知の論理演算回路から構成されており、CPU70はI/Oポート73を介して外部のホストコンピュータからのRGB画像データを入力するためのコネクタ74が接続され、前記露光ヘッド（各LED）20、前記送りローラ68の駆動モータ78に対する駆動回路77、前記キャリッジ駆動モータ62に対する駆動回路76が接続されている。

【0039】前記ROM71には、装置全体の動作を制御するためのプログラム、入力された画像データから露光ヘッド20の各色LEDの点灯時間、タイミングを演算決定するためのプログラム、BGR露光の順序に応じて送りローラ68及び排出ローラ75の駆動を制御し、マイクロカプセル紙37の搬送を行うためのプログラム、同様にBGR露光の順序に応じて前記キャリッジ送り用のキャリッジ駆動モータ62を制御し、キャリッジを往復走査するプログラム等、種々のプログラムが記憶され、CPU70はこれらのプログラムに従って動作する。また、RAM72は、外部からの入力データが一旦記憶されるバッファである。感光感圧プリンタ80に、出力画像のRGBデータが送られると、その画像データが順次RAM72のバッファに記憶される。

【0040】また、露光ヘッド20の各LEDは、図示しない駆動回路により、フレキシブルハーネス487（図2参照）を介して電氣的に駆動を受け、画像情報に従って点灯消灯制御される。

【0041】次に、以上のような本実施形態の感光感圧プリンタ80に用いられる感光記録媒体としてのマイクロカプセル紙37について図5を用いて詳述する。図5はマイクロカプセル紙37の断面構造を示しており、光透過性支持体31の表面には、色材としての共反応体と接触して発色する成分（染料前駆体、以下色原体と記述する場合がある）および所定波長光に感光することによりその機械的強度が変化（感光硬化）する成分（光硬化性樹脂）とを内包したマイクロカプセル32と、そのマイクロカプセル中の染料前駆体（色原体）と反応する共反応体（顕色剤）33との混合塗着層34が形成され、前記混合塗着層34上には、シート状支持体35が順次積層されている。

【0042】前記マイクロカプセル32には3種の異なるマイクロカプセルが存在し、各マイクロカプセルには、イエロー、マゼンタ、シアンの内一つの色の発色用の無色の染料前駆体と、光の3原色の各々の波長の光に感光して硬化する光硬化性樹脂と、重合開始剤が含まれている。

【0043】このため、例えばブルー光（約470nmの波長光）をマイクロカプセル紙37に露光した場合、イエローのみの染料前駆体を含んだマイクロカプセル32の光硬化性樹脂が感光硬化し、このマイクロカプセル紙37に圧力をかけると、感光硬化したマイクロカプセル（この場合はイエロー）は破壊されず、硬化しなかったマイクロカプセル（この場合はマゼンタ、シアン）が破壊されてマゼンタ、シアンの染料前駆体がマイクロカプセルから流出して顕色剤と反応して発色し、それらが混色して青色となる。この青色が前記光透過性支持体31を介して観察される。

【0044】また、グリーン光（約525nmの波長光）をマイクロカプセル紙37に露光した場合、マゼンタのみの染料前駆体を含んだマイクロカプセルの光硬化性樹脂が感光硬化し、圧力現像によりイエロー、シアンのマイクロカプセル32が破壊され、イエロー、シアンの染料前駆体と顕色剤との反応によりそれぞれ発色して混色により緑色となる。

【0045】更に、レッド光（約650nmの波長の光）をマイクロカプセル紙37に露光した場合、シアンのみの染料前駆体を含んだマイクロカプセルの光硬化性樹脂が感光硬化し、圧力現像によりイエロー、マゼンタのマイクロカプセルが破壊され、イエロー、マゼンタの染料前駆体と顕色剤との反応によりそれぞれ発色して混色により赤色となる。

【0046】また、露光により全てのマイクロカプセルが感光硬化したときは圧力現像してもそれらが破壊されないため発色は起こらず、光透過性支持体31を介して前記シート状支持体35の表面が目視できる状態にある。前記シート状支持体35の表面の白色が背景色となり、発色反応が起こった部分だけカラー画像が形成されるのである。尚、この発色原理を自己発色と称する。また、マイクロカプセル紙37における光透過性支持体31の表面を発色側面と称する。

【0047】本実施形態の場合、前記光透過性支持体31の材質としては、PET（ポリエチレンテレフタレート）、ポリ塩化ビニル等の樹脂フィルムが挙げられる。この様なマイクロカプセルによる感材は、高温条件にて保存されるとその感度を大きく変動させてしまうため、光透過性支持体31やシート状支持体35には、耐湿材料を選択するか、耐湿材料を更に外表面か内表面（カプセル側の表面）に塗布することが望ましい。この様な耐湿材料の例として、非晶質ポリオレフィン等の光学レンズ材料が広く選択でき、また、塗布材料、方法としてSiO₂等の蒸着等が挙げられる。

【0048】また、光透過性支持体31を透過して紫外線がマイクロカプセルに放射されることで、カプセルが黄色に変色し、白地の色度、濃度が変化することを防止するために、光透過性支持体31を紫外線の透過率の低い材料を選ぶか、紫外線の透過率の低い材料を更に外表

面か内表面に塗布することが望ましい。

【0049】マイクロカプセル32としては、トリフェニルメタン系、スピロピラン系染料の色原体、トリメチロールプロパントリアクリレートの如きアクリロイル基含有化合物の光硬化性樹脂、ならびにベンゾフェノン、ベンゾイルアルキルエーテルの如き光重合開始剤等を、ゼラチン、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリイソシアネート樹脂等の重合体壁に内包した物など公知のものを使用することができる。

【0050】又、共反応体33としては、マイクロカプセル32内の色原体の組成等との関連もあるが、酸性物質、例えば、酸性白土、カオリン、酸性亜鉛、酸化チタン等の無機酸化物、フェノールノボラック樹脂、あるいは有機酸等の公知の顕色剤を用いることができる。

【0051】このマイクロカプセル32及び共反応体33に対し、更にバインダ、充てん剤、粘度調整剤等が添加され、光透過性支持体31上に塗布ローラ、スプレイ、ドクタナイフ等により塗布され、混合塗着層34が形成される。

【0052】シート状支持体35は、透明、半透明、または不透明な支持体、例えば、紙（セルローズ）、合成紙、ポリエステルやポリカーボネイト等の樹脂フィルム等を用いることができる。また、湿度、紫外線の影響に対する対策は上述の通りである。

【0053】ついで、図6乃至図8を参照しながら、本実施形態における露光ヘッド20の構成について説明する。

【0054】図6は、マイクロカプセル紙37を露光するための露光ヘッド20の要部のみを示す模式的な断面図、図7はマスク保持部材14の上面図、図8はマスク13の上面図である。

【0055】露光ヘッド20は、複数種類の発光素子7、8、9と、それらを支持（固定）するための基板1と、マスク13、マスク保持部材（マスク保持手段）14とを備える。

【0056】本実施形態では、ガラスエポキシ製の平板状の基板1の表面に切削加工またはプレス加工等にてすり鉢状の凹部4を形成し、さらにその表面には、電気信号を伝達するための所定の平面視ランドパターンの電極層3が無電解メッキにより形成される。このように、基板1の所定箇所に必要な数の凹部4を形成してから、所定パターンにて形成された電極層3を形成し、該各凹部4に発光素子としてのLEDが銀ペーストまたはエポキシ系の接着剤にて接着される。

【0057】そして、前記凹部4の底面4aの電極層3の表面に接着剤6にて、それぞれ赤LED7、緑LED8、青LED9が配設され固定されている。ここで、前記凹部4の深さは赤LED7、緑LED8、青LED9の取付高さよりも若干深く形成されているため、各LED7、8、9の頂部は前記基板1の表面よりも沈んだ位

11

置となる。この赤LED7、緑LED8、青LED9の頂部からは、金線からなるボンディングワイヤ10によって、ランドパターンの電極層3の所定位置に電氣的結線が施されており、各LEDおよびボンディングワイヤ10は、空気に触れないようにシリコン樹脂系の熱硬化樹脂により形成された透明な封止材11にて封止してある。

【0058】赤LED7はその基本材料としてAlGaAsが用いられ、高出力の公知技術であるDDH構造のものが適用できる。出力光の中心波長は約650nmである。電氣的端子は頂面に1個、底面に1個ある。緑LED8、青LED9は、ともにその基本材料としてGaNが用いられたものが適用できる。出力光の中心波長はそれぞれ約525nm、約470nmである。これらの電氣的端子は頂面に2個あり、底面にはないのである。各LEDは電氣的な2端子に所定方向に電流を流すことで出力光を空間中全方向に発する。全方向に発した出力光は、一部は直接図面中上方に向かい、他の一部は凹部4の側面4bにて反射作用を受け同様に図面中上方に出射される。

【0059】基板1の上方には、貫通円形開口形状のピンホール12を複数個（発光素子数と同一数）備えたマスク13が、マスク保持部材14を介して位置決めされて配設されている。マスク保持部材14は基板1上の位置決め用ボス穴15に装着固定され、マスク保持部材14の上端面にはマスク保持用の位置決め溝14aが形成されている。この位置決め溝14aに前記マスク13が装填され、接着等の固定手段によりマスク13は基板1と一体に固定される。本実施形態では、マスク13、マスク保持部材14は前記封止材11により、まとめて基板1に一体化されている。

【0060】図7は、マスク保持部材14の上面図であり、前記凹部の位置も説明の便宜上図示してある。マスク保持部材14は基板1に形成された各凹部4を各々分離するように分離壁2がマスク保持部材14に一体に形成されている。この分離壁2は、図6に示されているように、その下端面が基板1の非凹部領域の上面（電極層3の上面を含む）に当接し、分離壁2の上端面が前記マスク13の下端面に当接するものであり、基板1とマスク13との間の光伝播空間は、この分離壁2により発光素子（LED）毎に分離されている。

【0061】図8はマスク13の上面図である。マスク13は厚さ0.1mm程度のステンレス鋼により形成され、その外形及びピンホール12は、エッチングにより加工されている。また、その表面はディッピング工法により黒染め加工されており、光の無反射処理となる。また、図8中上側が図1のマイクロカプセル紙37の送り方向上流側を指向するように取着されている。

【0062】ピンホール12はその穴径が $\phi 0.2\text{mm} \sim \phi 0.18\text{mm}$ 程度に形成され、この穴径により、感光記録媒体

12

としてのマイクロカプセル紙37へ供給する光パターンの解像度を決定している。また、穴径が約2倍の $\phi 0.4\text{mm}$ の副ピンホール39は後述するように副露光用のピンホールである。これらのピンホール12、39は前記赤LED7、緑LED8、青LED9の頂部にそれぞれ対向して形成される。

【0063】図10に示すように、本実施形態では、画像変調露光用として、赤色用の3個のLED7a、7b、7cにて1セット、緑色用の3個のLED8a、8b、8cにて1セット、青色用の3個のLED9a、9b、9cにて1セット配設されており、緑色用の他の1個のLED8dと青色用の他の1個のLED9dについては、画像の変調（所望の画像を形成するため赤青緑の各LEDを画像データに従ってオンオフ制御すること）とは関係ない副露光用の露光光源として別に配設してある。なお、図8中、7a~7c及び8a~8d並びに9a~9dはそれぞれ括弧内に記されているが、これは各LEDの位置を示すものである。

【0064】緑、青においては、あるエネルギー密度レベルまでは、光露光を行っても出力画像の濃度が変化しない領域（マイクロカプセルの感光性樹脂が硬化しない領域）があり、具体的には最大濃度変化に必要なエネルギー密度の1/5の量を感材に露光しても濃度が変化しないという数値例がマイクロカプセル紙から得られた。この1/5のエネルギー密度量を、画像変調露光とは無関係に常に照射することによって、使用するLEDの個数を減らすことができるものである。

【0065】赤色用LEDには副露光用のものが存在しないのは、赤色に感光するマイクロカプセルは青や緑のものに対して出力画像の濃度が変化しない領域が十分低いためである。つまり、赤色の露光に関しては上記の副露光により濃度が変化しない領域が、最大濃度変化に必要なエネルギー密度の1/20程度以下の量であるためである。

【0066】この様な構成の露光ヘッド20を、画像データに従って対応するLEDを変調露光しながら例えば図2の+X方向に所定速度Vにて移動させ、その後マイクロカプセル紙37を図中Y方向に1露光ライン分送ってから再び露光ヘッド20を-X方向に前記所定速度で移動させながら変調露光し、その後再びマイクロカプセル紙をY方向に1露光ライン分送ってから露光ヘッド20を+X方向に移動させるとともにLEDを変調露光するという動作を繰り返して所望の画像の露光を行うのである。このように移動走査を行いながら、画像情報に従って各LEDを独立に変調駆動することによって、所定の中心波長の光を、所定の光パワーにて、所定時間、所定場所に供給することで、カラー画像の潜像を形成することができるものである。もちろん、副露光用のLEDは前記変調露光とは関係なくマイクロカプセル紙の画像形成エリアすべてに光を照射する。

13

【0067】図9は、前記キャリッジ48の移動速度の時間変化を示すグラフであり、これを用いてキャリッジの移動を説明する。

【0068】キャリッジ48は、キャリッジ駆動モータ（サーボモータ）62等の駆動により、最高速度 V （ m/sec ）、走査周期 T （ sec ）、速度一定時間 T_c （ sec ）をもって台形状の速度変化パターンで往復移動させられる。

【0069】即ち、図11に示すように、キャリッジ48を最高一定走査速度 $\pm V$ （ $m/sec.$ ）にて図2のX方向に沿って往復移動（往復走査移動）させるものとする。図11において、時間軸（横軸）に対して傾斜している部分は、往復の移動端での一旦停止と最高一定走査速度 $\pm V$ （ $m/sec.$ ）との間の加速域・減速域を示す。また、時間 T_c は、マイクロカプセル紙37の幅方向（X方向）距離全体をキャリッジ48が通過するのに要する時間（前記最高一定走査速度の所要時間）であり、前記往復の走査周期 T とする。

【0070】そして、マイクロカプセル紙37の各露光ライン（図2のX方向に沿う1ライン）では前記複数の赤LED7からなる1セット、複数の緑LED8からなる1セット、複数の青LED9からなる1セットが画像情報に従って各々点灯制御される。この点灯制御の際には、前記赤LED7c、7b、7aの1セット、緑LED8c、8b、8aの1セット、青LED9c、9b、9aの1セットの取付間隔（ピンホール間隔）が存在するため、露光ライン中の1点に対する露光は、キャリッジ48の走査移動に要する時間と、上記間隔分だけマイクロカプセル紙37が送られる時間とに応じた遅延時間もを加味して行われる。

【0071】なお、マイクロカプセル紙37は、全面的に速度一定にて露光、現像されることが好ましい。このため、マイクロカプセル紙37を露光、現像するのに最小限必要な速度一定時間 T_c に対応する速度一定での移動距離 L （ m ）は、少なくとも全てのピンホール12が通過する範囲以上と選ばなければならない。この速度一定移動距離 L （ m ）はマイクロカプセル紙37の幅とピンホール12の配設パターン、最高速度 V （ $m/sec.$ ）によって自由に設計することができるものである。数値例を示せば、 $L=0.1118(m)$ 、 $V=0.86(m/sec.)$ である。これにより、A6判のサイズのマイクロカプセル紙37の表面全体を露光、現像することができる。

【0072】しかしながら、以上のようにピンホール12から照射される光は、放射状に広がるため、露光ヘッド20とマイクロカプセル紙37が離れてしまうと、画像がボケてしまい、解像度が低下することがあった。

【0073】そこで、本実施形態においては、図1に示すように付勢手段としてのバネ63により露光台66を露光ヘッド20に圧接させ、露光ヘッド20と露光台66とを常に密着させるようにした。

14

【0074】つまり、露光台66を、ケース81内に上下移動可能に支持し、露光台66の底面部における四角部近傍の四箇所にバネ63をそれぞれ設け、上方向に付勢した。

【0075】従って、露光台66は、キャリッジ48の図2におけるX方向位置に拘らず、常に一定の付勢力で露光ヘッド20に圧接することができ、マイクロカプセル紙37の厚さが異なる場合でも、常にマイクロカプセル紙37の表面と露光ヘッド20のマスク面とを密着させることができるので、前記ピンホール12から照射される光は常に一定の放射照度を有することになり、画像のボケを防ぎ、解像度を低下させることがない。

【0076】なお、本実施形態においては、露光台を露光ヘッドに圧接させた例について説明したが、本発明は露光ヘッドと露光台とが互いに圧接する構成であれば良く、露光ヘッド側を露光台に付勢するようにしても良い。この場合には、露光ヘッドを固定とし、露光台側を露光ヘッドに対して相対移動させるようにすれば良い。

【0077】また、本実施形態では、付勢手段としてバネを用いた例について説明したが、本発明はこれに限られるのではなく、油圧または空気圧を用いても良い。

【0078】以上のように露光台66を露光ヘッド20に付勢することにより、マイクロカプセル紙37と露光ヘッド20とを密着させることができるが、その反面、マイクロカプセル紙37を露光ヘッド20と露光台66の圧接部に侵入させるのは難しくなる。

【0079】そこで、本実施形態では、露光台66には、図1におけるマイクロカプセル紙37搬送方向上流から下流へ向けて、露光ヘッド20に対して離れた位置から露光ヘッド20に接触する位置まで徐々に湾曲して接近する案内部661を一体に形成するようにした。

【0080】このように構成することにより、送りローラ68により搬送されてきたマイクロカプセル紙37の先端はこの案内部661に案内されてバネ63の付勢力に抗して容易に露光台66と露光ヘッド20との圧接部に侵入することができ、上述のような良好な露光が行われることになる。

【0081】また、本実施形態においては、前記露光台66が圧接される露光ヘッド20のマスク保持部材14にも図7に示すようにテーパ形状の第1の案内部14aがマスク保持部材14のマイクロカプセル紙送り込み側に形成され、第1の案内部14aを挟んだ両側には第2の案内部14bが設けられており、マイクロカプセル紙37の前記圧接部への侵入の容易化を図っている。

【0082】第1の案内部14aは、前記露光台66の案内部661と同一方向の案内部であり、マイクロカプセル紙37の送り方向の先端部を前記圧接部に案内する働きを有している。

【0083】一方、第2の案内部14bは、図2に示すX方向に対するキャリッジ48の移動に対応するための

ものであり、図2に示すように、キャリッジ48がマイクロカプセル紙37の通紙領域外に移動した後、再びX方向に移動する際にも、円滑にマイクロカプセル紙37を露光ヘッド20と露光台66の圧接部に案内する働きを有している。なお、図2に示すように、キャリッジ48は前記通紙領域外に移動した場合でも露光台66と圧接されている。

【0084】以上のように、本実施形態によれば、露光ヘッドと露光台を互いに圧接させたので、露光ヘッドとマイクロカプセル紙とを密着させて放射照度を一定にすることができ、更に、露光台と露光ヘッドの双方に案内部を設けたので、前記圧接部にマイクロカプセル紙を円滑に案内して良好な露光を行わせることができる。

【0085】なお、前記マスク保持部材に設けた案内部は、テーパ形状に限るものではなく、マイクロカプセル紙の案内が可能であれば、どのような形状でも構わない。

【0086】また、案内部を設ける箇所は、マスク保持部材に限られるものではなく、露光台と接する部分であれば他の箇所でも構わない。

【0087】また、マスク保持部材の材質は、本実施形態では耐熱性の材料であるPOM等を使用した。これは、前記封止材11に熱硬化樹脂を用いたため、これを用いてマスク保持部材14及びマスク13を同時に位置決め接着固定を行う場合、封止材11の硬化温度であってもマスク保持部材14が変形を受けないようにするためである。但し、マスク保持部材14の材質はこれに限られるものではない。

【0088】更に、前記露光台66の材質としては、本実施形態ではアルミニウムを用いた。但し、この材質に限られるものではない。

【0089】以上詳述したように、本発明の画像形成装置としての感光感圧プリンタ80は、前述の実施形態にのみ限定されるものではなく種々の変形が可能である。

【0090】本発明の感光記録媒体は前述のマイクロカプセル紙のみに限定されるものではなく種々の変形が可能である。マイクロカプセル紙としては、前述の自己発色型のものの他に、転写型のものも採用可能である。マイクロカプセルを担持する透明基材シートと、その基材シートのマイクロカプセル面に対して顕色材を担持した受像紙の顕色材面を重ね合わせて剥離可能に一体化しておき、基材シートを露光ヘッド側にしてカートリッジから給紙し、一体のまま露光、現像し、装置外に排出してから受像紙を剥離するようにすれば良い。加圧破壊されたマイクロカプセルから流出した色材としての染料前駆体が受像紙の顕色剤に転写され、これと反応して発色し、顕在化するのである。

【0091】また、染料前駆体の代わりに、予め着色された顔料や染料を感光物質と共にマイクロカプセル内に包させることもできる。この場合は、顕色剤のない受像

紙(普通紙)を基材シートに剥離可能に一体化することにより、転写型の画像形成が可能である。剥離することにより、受像紙に画像が顕在化されるからである。

【0092】また、マイクロカプセル紙以外にも銀塩フィルム、ジアゾ式感光紙等、感光によって露光作用を受け、現像作用を受けることでこれが顕在化するような感光記録媒体を用いた画像形成装置であれば、本発明にかかる課題を有しているため、本発明の解決手段を用いることで同等な効果が得られるものである。

10 【0093】また、発光素子はLEDのみに限るものではなく、EL発光素子、プラズマ発光素子、レーザ発光素子等、様々な構造のものが適用できる。

【0094】また、発光素子は赤青緑から構成される必要はなく、感光記録媒体の感度特性に合わせ、様々な波長のものを選択することができる。例えば、赤外光、赤、緑と選んでも良いし、遠赤外光、近赤外光、赤と選んでも差し支えない。また、紫外線、遠紫外線も発光素子の色の選択肢の有効な例である。

20 【0095】また、発光素子の色数は、赤緑青の3色に限るものでなく、1色または2色でも良いし、発色剤にイエロー、マゼンタ、シアン、黒を用いるような通常のカラープリンタの如く4色また、それ以上を選択することもできる。

【0096】また、圧力現像手段として前記点接触ローラ46の他に、点接触ボールや、線接触する加圧ローラを採用することも可能である。このほかマイクロカプセルを加圧破壊可能な実施形態の全てを採用することができる。

【0097】

30 【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の画像形成装置によれば、露光ヘッドと露光台とを互いに圧接させるように前記露光ヘッドと前記露光台の少なくともいずれか一方を付勢する付勢手段とを備えたので、前記露光台に載置される感光記録媒体の表面と前記露光ヘッドとの間隔を常に一定に保つことができ、放射照度を一定に保つことができる。従って、一定の放射照度により良好な露光を行うことができ、良好な画像形成を行うことができる。

40 【0098】請求項2に記載の画像形成装置によれば、前記露光台に、前記感光記録媒体を前記露光ヘッドと前記露光台の圧接部に案内する案内部を設けたので、感光記録媒体を円滑に前記圧接部に案内することができ、良好な露光を行うことができる。

【0099】請求項3に記載の画像形成装置によれば、前記露光ヘッドに、前記感光記録媒体を前記露光ヘッドと前記露光台の圧接部に案内する第2の案内部を設けたので、感光記録媒体を円滑に前記圧接部に案内することができ、良好な露光を行うことができる。

【0100】請求項4に記載の画像形成装置によれば、前記送り手段は、前記感光記録媒体の幅方向に前記相対

17

移動を発生する第1の相対移動発生手段と、その相対移動方向に対して交差する方向に前記相対移動を発生する第2の相対移動発生手段とを備え、前記露光ヘッドの第2の案内部は、前記感光記録媒体の前記第2の相対移動発生手段による移動を案内し、前記露光ヘッドには、前記第1の相対移動発生手段による相対移動時に、前記感光記録媒体を前記圧接部に案内する第1の案内部を設けたので、いずれの方向に露光ヘッドと感光記録媒体との間で相対移動が生じて、円滑に感光記録媒体を前記圧接部に案内することができ、良好な露光を行うことができる。

【0101】請求項5に記載の画像形成装置によれば、前記感光記録媒体は感光する光の波長が異なり、前記色材の色が異なる複数種類のカプセルを担持し、前記露光ヘッドはカプセルの種類毎に感光波長光を照射する複数の発光素子を有するので、上述のような良好な露光により、良好なカラー画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるマイクロカプセル紙を処理するための感光感圧プリンタの断面図である。

【図2】図1に示す感光感圧プリンタの要部の底面図である。

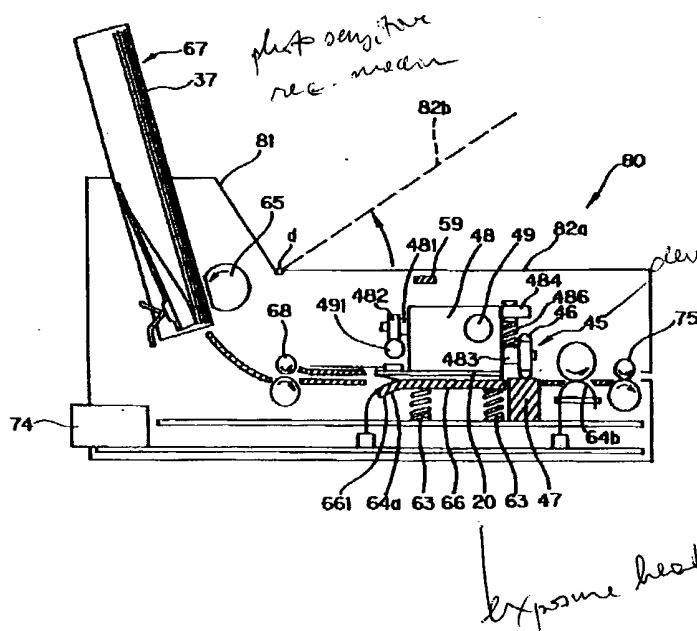
【図3】図1のプリンタにおけるマイクロカプセル紙を圧力現像する現像器の正面図である。

【図4】図1に示す感光感圧プリンタの電気的構成を表すブロック図である。

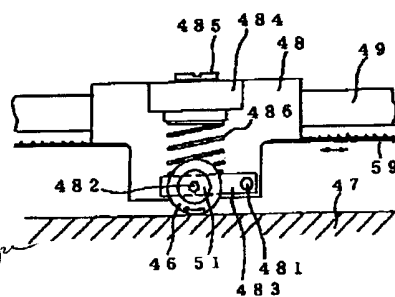
【符号の説明】

- 7、8、9 発光素子
- 14 マスク保持部材
- 14a 第1の案内部
- 14b 第2の案内部
- 20 露光ヘッド
- 32 マイクロカプセル
- 33 顕色材
- 37 マイクロカプセル紙
- 45 現像器
- 48 キャリッジ
- 63 バネ
- 66 露光台
- 661 案内部
- 68 送りローラ
- 80 感光感圧プリンタ

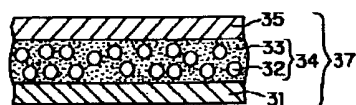
【図1】



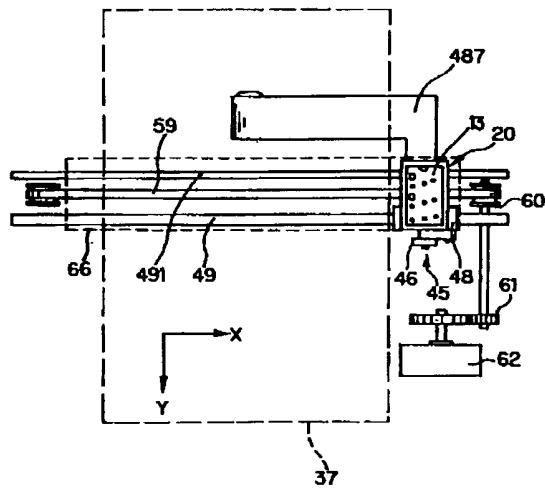
【図3】



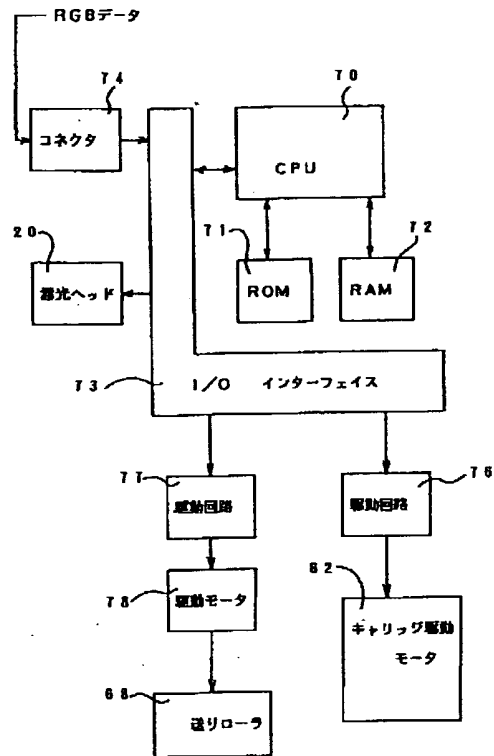
【図5】



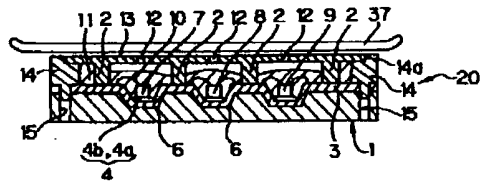
【図2】



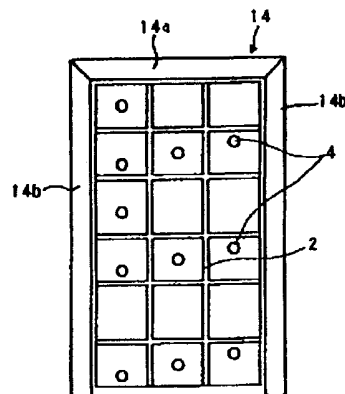
【図4】



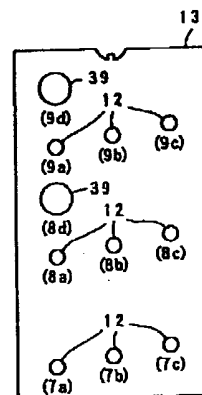
【図6】



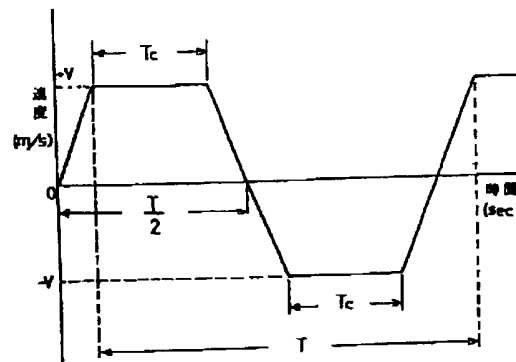
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

G03D 13/00

G03F 7/004

識別記号

514

F I

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The latent image of image information is formed in the front face of exposure, and this invention exposes the imaging light corresponding to image information to the sensitization record medium with which this image information is actualized by development, and relates to the image formation equipment which develops this.

[0002]

[Description of the Prior Art] The sensitization layer equipped with the microcapsule which contains the actinolite in an internal phase is exposed to a radiation in the shape of an image, and U.S. Pat. No. 4440846 and No. 4399209 can apply uniform bursting force, and is indicating about the image system which a microcapsule explodes by that cause and emits the internal phase matter in the shape of an image. In this system, the mechanical strength of a microcapsule changes with exposure, an exposure latent image is formed, and development is performed by applying a pressure by destroying a capsule (the capsule which did not carry out sensitization hardening, and capsule which carried out sensitization softening) with a weak mechanical strength, and the color generating matter (color coupler) as a color material flowing out, reacting with the development matter, and forming a color image.

[0003] Moreover, expose the imaging light corresponding to image information to such a sensitization record medium, and it is related with the image formation equipment which develops this. The image formation equipment it was made to lead the white light source light of a publication to a sensitization record medium selectively at JP,62-231758,A according to a printing pattern, The image formation equipment scans the light source light of two or more colors of a publication to JP,63-31364,A, and it was made to lead to a sensitization record medium, The image formation equipment which was made to carry out multiple-times exposure of the same part through the polygon mirror etc. in the sensitization record medium in which two or more color manifestation given in a U.S. Pat. No. 4992822 number description is possible is known.

[0004] Moreover, in order to expose imaging light to a sensitization record medium in recent years, these people applied for the image formation equipment of the type which uses two or more light emitting devices. Two or more light emitting devices are fixed to the exposure head by which relative displacement is carried out along with a sensitization record medium, respectively, and it consists of this type of image formation equipment so that the output light from a light emitting device may be selectively irradiated with a shield (mask) with a pinhole (penetrated opening) at a sensitization record medium.

[0005] This exposure head forms a predetermined exposure latent image on a sensitization record medium by having two or more light emitting diodes as a light emitting device, moving crosswise [of a sensitization record medium], and performing scan exposure of one line, making this light emitting diode in which burning control is carried out by the control means turn on, and performing relative migration with this sensitization record medium to the die-length direction of a sensitization record medium.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in said conventional equipment, since it was exposing by laying a sensitization record medium on the exposure base which prepared an exposure head and predetermined spacing and has been arranged, there was a problem that proper exposure could not be performed with the thickness of a sensitization record medium etc. if spacing of an exposure head and a sensitization record medium is changed.

[0007] Since light had spread in the radial in the configuration which irradiates the light of a light emitting device from the pinhole as mentioned above after an exposure head and a sensitization record medium separate especially, the image faded and there was a problem that resolution fell.

[0008] Then, this invention makes it the technical problem to offer the image formation equipment which can be made in order to solve said trouble, can perform always proper exposure, and can perform good image formation.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The microcapsule which connoted the sensitization component from which it exposes in predetermined wavelength light, and reinforcement changes, and color material in order that image formation equipment according to claim 1 might solve said technical problem is supported. The light source which exposes the sensitization record medium with which the latent image of image information is formed of exposure by the light which spreads in a radial, The exposure head for having the mask which has opening in the location corresponding to this light source, and forming an exposure latent image on said sensitization record medium, A delivery means to generate relative displacement in the direction which meets between said exposure heads and said sensitization record media at said sensitization record medium, The exposure base which has an opposed face with said mask side of said exposure head, and lays said sensitization record medium in this opposed face, The development means for actualizing said latent image with said color material which pressurized said exposed sensitization record medium, destroyed the microcapsule with weak reinforcement, and flowed out of the destroyed microcapsule, It is characterized by having said exposure head and energization means of said exposure base to energize either at least so that the pressure welding of said exposure head and said exposure base of each other may be carried out.

[0010] According to image formation equipment according to claim 1, if a sensitization record medium is laid in the exposure base which has an opposed face with the mask side of an exposure head and an exposure head and a sensitization record medium are made to carry out relative displacement with a delivery means, exposure of a sensitization record medium will be performed by the light emitting device of this exposure head. In order to carry out the pressure welding of said exposure base and said exposure head of each other with an energization means at this time, spacing of the front face of the sensitization record medium laid in said exposure base and said exposure head is always kept constant. Therefore, said exposure is performed by fixed irradiance, as for the exposed microcapsule, reinforcement changes, and the exposure latent image by fixed resolution is formed. And a microcapsule with the weak reinforcement of a sensitization record medium is destroyed by the development means, and said latent image is actualized by said color material which flowed out of the destroyed microcapsule. Therefore, according to this invention, an image with good fixed resolution is formed.

[0011] Image formation equipment according to claim 2 is characterized by preparing the advice section which shows said sensitization record medium to the pressure-welding section of said exposure head and said exposure base in said exposure base in said image formation equipment according to claim 1.

[0012] According to image formation equipment according to claim 2, a sensitization record medium is smoothly guided by the advice section prepared in the exposure base when invading into the pressure-welding section of an exposure base and an exposure head, and good exposure is performed.

[0013] Image formation equipment according to claim 3 is characterized by preparing the 2nd advice section which shows said sensitization record medium to the pressure-welding section of said exposure head and said exposure base in said exposure head in said image formation equipment according to claim 1 or 2.

[0014] According to image formation equipment according to claim 3, even if the relative displacement of the exposure head and sensitization record medium by the delivery means occurs, a sensitization record medium is smoothly guided by the advice section prepared in the exposure head at the pressure-welding section of an exposure head and an exposure base, and good exposure is performed.

[0015] Image formation equipment according to claim 4 is set to said image formation equipment according to claim 3. Said delivery means 1st relative-displacement generating means to generate said relative displacement crosswise [of said sensitization record medium], It has 2nd relative-displacement generating means to generate said relative displacement in the direction which crosses to the direction of relative displacement. The 2nd advice section of said exposure head It is characterized by preparing the 1st advice section which guides migration by said 2nd relative-displacement generating means of said sensitization record medium, and shows said sensitization record medium to said exposure head in said pressure-welding section at the time of the relative displacement by said 1st relative-displacement generating means.

[0016] According to image formation equipment according to claim 4, relative displacement arises between exposure heads crosswise [of a sensitization record medium] with the 1st relative-displacement generating means. Even if relative displacement arises between exposure heads in the direction which furthermore intersects said cross direction with the 2nd relative-displacement generating means, on said exposure head Since the 1st advice section is also prepared besides said 2nd advice section, it shows smoothly a sensitization record medium to said pressure-welding section also to the relative displacement of which direction, and good exposure is

performed.

[0017] Image formation equipment according to claim 5 supports the capsule which is two or more kinds from which the wavelength of the light which exposes said sensitization record medium differs in image formation equipment given in any 1 term of said claim 1 thru/or claim 4, and the color of said color material differs, and said exposure head is characterized by having two or more light emitting devices which irradiate sensitization wavelength light for every class of capsule.

[0018] Since the irradiance to a sensitization record medium becomes fixed also in which light emitting device since according to image formation equipment according to claim 5 the exposure of a predetermined wavelength light is performed from two or more light emitting devices where spacing of an exposure head and a sensitization record medium is kept constant as mentioned above, and the capsule of a sensitization record medium is exposed good, a good color picture is obtained.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt which materialized this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the outline side elevation showing the operation gestalt of the sensitization pressure-sensitive printer 80 as image formation equipment, and drawing 2 is the bottom view of the important section of the sensitization pressure-sensitive printer 80.

[0020] As shown in drawing 1, the protection-from-light nature cartridge 67 is arranged in the upper part of the case 81 in the sensitization pressure-sensitive printer 80 removable, and the microcapsule paper 37 as a non-exposed sensitization record medium is held in the cartridge 67, where a laminating is carried out. The laminating condition at this time is set up so that the light transmission nature base material 31 later mentioned among said microcapsule papers 37 may turn up.

[0021] One sheet of microcapsule paper 37 in which the cartridge 67 was held in the cartridge 67 in the condition of being set to the predetermined location shown in drawing 1 is taken out at a time with the crescent feed roller 65, and the point of the microcapsule paper 37 is pulled out toward the exposure base 66 by the method of the right with the delivery roller 68 as 2nd relative-displacement generating means.

[0022] The exposure base 66 is supported in a case 81 possible [attachment and detachment] to the exposure head 20 so that it may explain in full detail behind, and it is energized upward with the spring 63 as an energization means. The advice section 661 which curves gradually in that exposure base 66, and approaches it to the location which contacts the exposure head 20 from the location separated from the left in drawing to the exposure head 20 towards the method of the right is formed in one, and the head of the microcapsule paper 37 conveyed with a delivery roller 68 is shown at this advice section 661, resists the energization force of a spring 63, and invades between an exposure base 66 and an exposure head 20.

[0023] Moreover, pre-heater 64a which is a film-like heater is attached in the front face on which the microcapsule paper of said exposure base 66 contacts. This pre-heater 64a is used in order improve sensitization sensibility and to heat capsule paper to predetermined temperature, in case the microcapsule paper 37 is exposed by the exposure head 20. This pre-heater 64a patternizes a conductive heating element by printing etc. on thin film films, such as polyimide, and it is constituted so that the film itself may generate heat by performing current actuation.

[0024] And the exposure head 20 is equipped with LED as red and a green and blue light emitting device, is supported to revolve by the advice shaft 49 and attached in the lower part of the carriage 48 as 1st relative-displacement generating means in which both-way migration in a direction vertical to the space of drawing 1 is free so that it may explain in full detail behind.

[0025] This carriage 48 is supported to revolve possible [sliding] by the round advice shaft 49 fixed in the case so that it might extend along the direction (direction which intersects perpendicularly in the conveyance direction of the microcapsule paper 37) which intersects perpendicularly with the space in drawing. Moreover, the shank 481 protrudes on the microcapsule paper feed lump side in the direction which intersects perpendicularly with said advice shaft 49, it receives in the shank 481 and the roller 482 is supported by the left end side of said carriage 48 rotatable. On the other hand, the shaft 491 is fixed and said receptacle roller 482 is laid in this receptacle shaft 491 top face, and migration in alignment with said advice shaft 49 of carriage is interlocked with, popularity is won [in a case, it receives in parallel to said advice shaft 49, and], and a roller 482 rolls. And the timing belt 59 as shown in drawing 2 is being fixed to this carriage 48, both-way migration is carried out by the carriage drive motor 62 through a pulley 60 and a gear 61 in the direction of X of drawing 2 (direction which intersects perpendicularly with the space in drawing 1), and this timing belt 59 carries out both-way migration of the carriage 48.

[0026] Moreover, since burning control of said LED of the exposure head 20 attached in carriage 48 is carried out in case both-way migration of this carriage 48 is performed, it will be conveyed with the delivery roller 68 and the

microcapsule paper 37 which passes the opposite section of the exposure base 66 and the exposure head 20 will be exposed two-dimensional. In addition, it is also possible not to move carriage 48, to move only the microcapsule paper 37 in the XY direction in drawing 2 , and to expose two-dimensional.

[0027] As mentioned above, the delivery means of this invention is constituted by said 1st relative-displacement generating means and the 2nd relative-displacement generating means.

[0028] And the latent image corresponding to the image of red-green blue is formed in the alternative range of the microcapsule paper 37 of the above exposure.

[0029] Moreover, the development counter 45 as a development means equipped with the point contact roller 46 is arranged in the right flank of said carriage 48. This development counter 45 is equipped with the point contact roller 46, the bearing 51, and the arm 483 as shown in drawing 3 , in the side face by the side of microcapsule paper blowdown of said carriage 48, it protrudes in the direction which is in the flat surface where the arm support shaft 481 is parallel to the upper bed side of a base 47, and intersects perpendicularly with the advice shaft 49, and the end of an arm 483 is supported to revolve by the arm support shaft 481 rotatable. Said arm support shaft 481 and the bearing support shaft 482 prolonged in parallel protrude on the other end of this arm 483, and the inner ring of spiral wound gasket of the bearings 51, such as a ball bearing, is attached in that bearing support shaft 482.

[0030] The point contact pressure roller 46 is formed in the shape of a ring, and the cross-section configuration which intersects perpendicularly with a revolution medial axis is formed so that the diameter of a cross section may become small gradually, as it is circular and the diameter of a cross section of a core separates from a core most greatly. Press fit immobilization of the inner skin of this point contact pressure roller 46 is carried out at the outer ring of spiral wound gasket of said bearing 51, and the point contact pressure roller 46 can rotate the surroundings of an axis parallel to the feed direction (the direction of Y in drawing 2) of the microcapsule paper 37 freely.

[0031] On the other hand, projection formation of the step 484 is carried out so that it may face above said arm 483, the adjusting screw 485 is thrust into this step 484 by said carriage 48 possible [vertical migration accommodation] along the direction which intersects perpendicularly with the upper bed side of said base 47, and the compression spring 486 is inserted between the point of that adjusting screw 485, and the upper bed side of said arm 483. For this reason, the point contact pressure roller 46 is energized by the upper bed side of said base 47 according to the energization force of a compression spring 486. Moreover, although the energization force of a compression spring 486 energizes carriage 48 to the counterclockwise rotation in drawing 1 , the rotation is regulated when said receptacle roller 482 contacts said receptacle shaft 491. It can be alike by rotating said stretching screw 485 and carrying out attitude migration, and the energization force (press load) of a compression spring 486 can be adjusted more to arbitration.

[0032] When the both-way revolution of the timing belt 59 of said carriage 48 is carried out with said carriage drive motor 62 by the above configurations, both-way migration of the carriage 48 will be carried out at parallel at said base 47, and a sequential change of the pressurizing point of said point contact roller 46 will be made by the both-way migration. And pressure development is performed over all the development fields by repeating actuation of one line or one line of making it rotating by the integral multiple, carrying out constant-rate conveyance of the microcapsule paper 37, moving carriage 48 again, and performing pressure development of one line for the delivery roller 68, if carriage 48 is moved in accordance with said advice shaft 49 and the pressure development of one line is completed.

[0033] In a pressurizing point with this point contact roller 46, with small welding pressure, pressure development is carried out, a microcapsule is destroyed, that connotation object (colorless color precursor) flows out, and a developer and a coloring reaction occur. And a color picture is visualized by the development field by the relative displacement of the point contact roller 46 and the microcapsule paper 37.

[0034] And as carriage 48 shows drawing 2 , when the microcapsule paper 37 in which said latent image was formed is conveyed with said delivery roller 68 and arrives at the location on said base 47 in the condition (the same is said of the below-mentioned exposure head 20 and a development counter 45) of having moved to the location outside the width-of-face field of the microcapsule paper 37, said point contact roller 46 will move with migration of said carriage 48 in the microcapsule paper 37 top.

[0035] Since said point contact roller 46 is energized in said base 47 direction by the compression spring 486 as shown in drawing 1 , by moving in the microcapsule paper 37 top, it destroys the capsule which has not hardened the microcapsule paper 37, and develops negatives by making the coloring reaction of the color precursor and developer which are a connotation object cause.

[0036] And down-stream film-like ~~postheater 64b~~ is further arranged in the right-hand side of said development counter 45, a capsule is stiffened thoroughly, a color precursor is shut up in a capsule, and a final color output

image is made to form by [on a form path] heating said developed microcapsule paper 37 at about 60-80 degrees C by postheater 64b. In addition, the configuration of this postheater 64b has the same composition as said pre-heater 64a. Moreover, the blowdown roller 75 is arranged in the downstream of said postheater 64b, and it discharges out of the sensitization pressure-sensitive printer 80 with the delivery roller 75.

[0037] In addition, although the unexposed condition is held with protection-from-light covering of a case 81 etc., since the microcapsule paper 37 unexposed after coming out of a cartridge 67 is processing when microcapsule paper carries out a jam, case covering 82a is constituted rotatable around the axis d vertical to the space in drawing to location 82b. Therefore, the microcapsule paper which carried out the jam into the case in the state of disconnection of case covering 82a can be removed.

[0038] Next, the electric configuration in this operation gestalt is explained. The electric configuration of the control circuit (control means) of the sensitization pressure-sensitive printer 80 is shown in [drawing 4](#). The control circuit consists of logic operation circuits of the common knowledge which consists of CPU70, ROM71, and RAM72, the connector 74 for CPU70 to input the RGB image data from an external host computer through I/O Port 73 is connected, and said exposure head (each LED) 20, the actuation circuit 77 to the drive motor 78 of said delivery roller 68, and the actuation circuit 76 to said carriage drive motor 62 are connected.

[0039] The program for controlling actuation of the whole equipment in said ROM71, The burning time amount of each color LED of image data to the inputted exposure head 20, According to the program for making an operation decision of the timing, and the sequence of BGR exposure, actuation of the delivery roller 68 and the blowdown roller 75 is controlled. According to the sequence of BGR exposure, the carriage drive motor 62 for said carriage delivery is controlled to the program for conveying microcapsule paper 37, and this appearance. Various programs, such as a program which carries out the both-way scan of the carriage, are memorized, and CPU70 operates according to these programs. Moreover, RAM72 is a buffer with which the input data from the outside is once memorized. If the RGB data of an output image are sent to the sensitization pressure-sensitive printer 80, the image data will be memorized by the buffer of RAM72 one by one.

[0040] Moreover, each LED of the exposure head 20 receives actuation electrically through the flexible harness 487 (refer to [drawing 2](#)), and burning putting-out-lights control is carried out by the actuation circuit which is not illustrated according to image information.

[0041] Next, the microcapsule paper 37 as a sensitization record medium used for the sensitization pressure-sensitive printer 80 of these above operation gestalten is explained in full detail using [drawing 5](#). [Drawing 5](#) shows the cross-section structure of the microcapsule paper 37. In the front face of the light transmission nature base material 31 The microcapsule 32 which connoted the component (photo-setting resin) from which the mechanical strength changes by exposing in the component (it being described as a color precursor and a following chromogen) and predetermined wavelength light which contact the co-reactant as a color material and are colored (sensitization hardening), The mixed application layer 34 of the color precursor in the microcapsule (chromogen) and the co-reactant (developer) 33 which reacts is formed, and the laminating of the sheet-like base material 35 is carried out one by one on said mixed application layer 34.

[0042] Three sorts of different microcapsules exist in said microcapsule 32, and yellow, the Magenta, the colorless color precursor for coloring of one color in cyanogen, the photo-setting resin exposed and hardened in the light of each wavelength of light in three primary colors, and the polymerization initiator are contained in each microcapsule.

[0043] For this reason, when [for example,] blue light (about 470nm wavelength light) is exposed on the microcapsule paper 37, If the photo-setting resin of the microcapsule 32 containing the color precursor of only yellow carries out sensitization hardening and puts a pressure on this microcapsule paper 37 The microcapsule (in this case, yellow) which carried out sensitization hardening is not destroyed. It flows out of a microcapsule, the microcapsule (in this case, a Magenta, cyanogen) which was not hardened is destroyed, a Magenta and the color precursor of cyanogen react with a developer, and color, and they carry out color mixture and become blue. This blue is observed through said light transmission nature base material 31.

[0044] Moreover, when the Green light (about 525nm wavelength light) is exposed on the microcapsule paper 37, the photo-setting resin of the microcapsule containing the color precursor of only a Magenta carries out sensitization hardening, the microcapsule 32 of yellow and cyanogen is destroyed by pressure development, and it colors by the reaction of yellow, the color precursor of cyanogen, and a developer, respectively, and becomes green with color mixture.

[0045] Furthermore, when red light (light with a wavelength of about 650nm) is exposed on the microcapsule paper 37, the photo-setting resin of the microcapsule containing the color precursor of only cyanogen carries out sensitization hardening, the microcapsule of yellow and a Magenta is destroyed by pressure development, and it colors by the reaction of yellow, the color precursor of a Magenta, and a developer, respectively, and becomes

red with color mixture.

[0046] Moreover, since they are not destroyed even if it carries out pressure development when all the microcapsules carry out sensitization hardening by exposure, coloring does not take place but is in the condition that the front face of said sheet-like base material 35 can be viewed through the light transmission nature base material 31. The white of the front face of said sheet-like base material 35 turns into a background color, and a color picture is formed only for the part in which the coloring reaction occurred. In addition, this coloring principle is called self-coloring. Moreover, the front face of the light transmission nature base material 31 in the microcapsule paper 37 is called a coloring side face.

[0047] In the case of this operation gestalt, as construction material of said light transmission nature base material 31, resin films, such as PET (polyethylene terephthalate) and a polyvinyl chloride, are mentioned. It is desirable to choose a moisture-proof ingredient as the light transmission nature base material 31 or the sheet-like base material 35, or to apply a moisture-proof ingredient to an outside surface or an internal surface (front face by the side of a capsule) further in order to fluctuate the sensibility greatly, if the sensitized material by such microcapsule is saved in a high-humidity condition. As an example of such a moisture-proof ingredient, optical lens ingredients, such as amorphous polyolefine, can choose widely, and vacuum evaporations of SiO₂ grade etc. is mentioned as a spreading ingredient and an approach.

[0048] Moreover, it is desirable for a capsule to become yellow, to choose an ingredient with the low permeability of ultraviolet rays for the light transmission nature base material 31 by penetrating the light transmission nature base material 31, and ultraviolet rays being emitted to a microcapsule, in order to prevent that a white chromaticity and concentration change, or to apply an ingredient with the low permeability of ultraviolet rays to an outside surface or an internal surface further.

[0049] As a microcapsule 32, well-known things, such as an object which connoted the photopolymerization initiator like the chromogen of a triphenylmethane color system and a SUPIRO pyran system color, the photo-setting resin of the acryloyl radical content compound like trimethylolpropane triacrylate and a benzophenone, and benzoyl alkyl ether etc. in polymer walls, such as gelatin, a polyamide, polyvinyl alcohol, and Pori isocyanate resin, can be used.

[0050] Moreover, as a co-reactant 33, although there is relation with the presentation of the chromogen in a microcapsule 32 etc., well-known developers, such as inorganic oxides, such as acid, for example, the acid clay, a kaolin, acid zinc, and titanium oxide, phenol novolak resin, or an organic acid, can be used.

[0051] To this microcapsule 32 and co-reactant 33, a binder, a bulking agent, a viscosity controlling agent, etc. are added further, on the light transmission nature base material 31, it is applied with a spreading roller, a spray, a doctor knife, etc., and the mixed application layer 34 is formed.

[0052] Resin films, such as transparence, a translucent or opaque base material (cellulose), for example, paper, a synthetic paper, polyester, and a polycarbonate, etc. can be used for the sheet-like base material 35. Moreover, a cure to the effect of humidity and ultraviolet rays is as above-mentioned.

[0053] Subsequently, the configuration of the exposure head 20 in this operation gestalt is explained, referring to [drawing 6](#) thru/or [drawing 8](#).

[0054] The plan of the mask attachment component 14 and [drawing 8](#) of the typical sectional view showing only the important section of the exposure head 20 for [drawing 6](#) to expose the microcapsule paper 37 and [drawing 2](#) are the plans of a mask 13.

[0055] The exposure head 20 is equipped with two or more kinds of light emitting devices 7, 8, and 9, the substrate 1 for supporting them (immobilization), and a mask 13 and the mask attachment component (mask maintenance means) 14.

[0056] With this operation gestalt, the earthenware mortar-like crevice 4 is formed in the front face of the plate-like substrate 1 made from glass epoxy in cutting or press working of sheet metal, and the electrode layer 3 of the predetermined plane view land pattern for transmitting an electrical signal is further formed in the front face of electroless deposition. Thus, after forming the crevice 4 of a required number in the predetermined part of a substrate 1, the electrode layer 3 formed by the predetermined pattern is formed, and LED as a light emitting device pastes this each crevice 4 with the adhesives of a silver paste or an epoxy system.

[0057] And red LED 7, green LED 8, and blue LED 9 are being arranged and fixed to the front face of the electrode layer 3 of base 4a of said crevice 4 with adhesives 6, respectively. Here, since the depth of said crevice 4 is deeply formed a little rather than red LED 7, green LED 8, and the mounting height of blue LED 9, the crowning of each LED 7, 8, and 9 serves as a location which sank rather than the front face of said substrate 1. Electric connection is given to the predetermined location of the electrode layer 3 of a land pattern by the bonding wire 10 which consists of a gold streak from the crowning of this red LED 7, green LED 8, and blue LED 9, and each LED and a bonding wire 10 are closed with the transparent sealing agent 11 formed with the heat-

curing resin of a silicone resin system so that air could not be touched.

[0058] AlGaAs is used as the basic material and red LED 7 can apply the thing of the DDH structure which is the well-known technique of high power. The main wavelength of output light is about 650nm. An electric terminal is in a top face on one piece and one base. Both green LED8 and the blue LED 9 can apply that for which GaN was used as the basic material. The main wavelength of output light is about 525nm and about 470nm, respectively. These electric terminals are not in a top face on those with two piece, and a base. Each LED emits output light in the all direction in space by passing a current in the predetermined direction for two electric terminals. Toward the method of direct drawing Nakagami, other parts receive reflex action in side-face 4b of a crevice 4, and outgoing radiation of the part is similarly carried out for the output light emitted in all the directions to the method of drawing Nakagami.

[0059] The mask 13 equipped with two or more (the same number as a luminescence element number) pinholes 12 of a penetration circular opening configuration is positioned and arranged above the substrate 1 through the mask attachment component 14. Wearing immobilization of the mask attachment component 14 is carried out in the boss hole 15 for positioning on a substrate 1, and location notch 14a for mask maintenance is formed in the upper bed side of the mask attachment component 14. This location notch 14a is loaded with said mask 13, and a mask 13 is fixed to a substrate 1 and one by fixed means, such as adhesion. With this operation gestalt, the mask 13 and the mask attachment component 14 are collectively united with the substrate 1 with said sealing agent 11.

[0060] Drawing 7 is the plan of the mask attachment component 14, and is illustrated after [expedient] also explaining the location of said crevice. The separation wall 2 is formed in the mask attachment component 14 at one so that the mask attachment component 14 may separate respectively each crevice 4 formed in the substrate 1. That soffit side contacts the top face (the top face of the electrode layer 3 is included) of the non-crevice field of a substrate 1, the upper bed side of the separation wall 2 contacts the soffit side of said mask 13, and the optical propagation space between a substrate 1 and a mask 13 is separated into every light emitting device (LED) by this separation wall 2 as this separation wall 2 is shown in drawing 6.

[0061] Drawing 8 is the plan of a mask 13. A mask 13 is 0.1mm in thickness. It is formed with the stainless steel of extent and the appearance and pinhole 12 are processed by etching. Moreover, blackening processing is carried out by the dipping method of construction, and the front face serves as nonreflective processing of light. Moreover, it is attached so that the drawing 8 Nakagami side may point to the feed direction upstream of the microcapsule paper 37 of drawing 1.

[0062] That bore diameter was formed in about $\phi 0.2\text{mm}$ - $\phi 0.18\text{mm}$, and the pinhole 12 has determined the resolution of the optical pattern supplied to the microcapsule paper 37 as a sensitization record medium with this bore diameter. Moreover, the subpinhole 39 it is twice [about] whose bore diameter of this and which is $\phi 0.4\text{mm}$ is a pinhole for subexposure, as mentioned later. These pinholes 12 and 39 counter the crowning of said red LED 7, green LED8, and blue LED 9, respectively, and are formed.

[0063] As shown in drawing 10, with this operation gestalt, as an object for image modulation exposure by three LED 7a, 7b, and 7c for red One set, One set is arranged by one set and three LED 9a, 9b, and 9c for blue by three LED 8a, 8b, and 8c for green. about other one LED8d for green, and other one LED9d for blue, the modulation (in order to form a desired image, carry out on-off control of each LED of red bluish green according to image data) of an image is not related -- it has arranged independently as the exposure light source for subexposure. In addition, among drawing 8, although described in the parenthesis 9a-9d in 7a-7c, and 8a-8d list, respectively, this shows the location of each LED.

[0064] In green and blue, a certain energy-density level has the field (field which the photopolymer of a microcapsule does not harden) where the concentration of an output image does not change even if it performs optical exposure, and the numerical example that concentration did not change even if it specifically exposes one fifth of the amounts of an energy density required for the maximum concentration change to a sensitized material was acquired from microcapsule paper. When image modulation exposure always irradiates independently the amount of energy densities of 1/this 5, the number of LED to be used can be reduced.

[0065] The microcapsule which it exposes in red that the thing for subexposure does not exist in LED for red is because the field where the concentration of an output image does not change to blue or a green thing is sufficiently low. That is, the field where concentration does not change with above-mentioned subexposure about red exposure is because it is the 1/20 or less-about amount of an energy density required for the maximum concentration change.

[0066] It is made to move in the direction of +X of drawing 2 at the predetermined rate V, carrying out modulation exposure of the LED which corresponds such an exposure head 20 of a configuration according to image data. Modulation exposure is carried out moving the exposure head 20 in the direction of -X at said

predetermined rate again, after sending the microcapsule paper 37 in the direction of Y in drawing by 1 exposure line after that. After sending microcapsule paper in the direction of Y by 1 exposure line again after that, while moving the exposure head 20 in the direction of +X, actuation of carrying out modulation exposure of the LED is repeated, and a desired image is exposed. Thus, the latent image of a color picture can be formed by supplying the light of main predetermined wavelength to predetermined time and a predetermined location by optical predetermined power by carrying out modulation actuation of each LED independently according to image information, performing a migration scan. Of course, LED for subexposure irradiates light regardless of said modulation exposure in all the image formation area of microcapsule paper.

[0067] Drawing 9 is a graph which shows time amount change of the passing speed of said carriage 48, and explains migration of carriage using this.

[0068] Carriage 48 has full speed V (m/sec), the scan period T (sec), and rate fixed time amount T_c (sec), and is made to carry out both-way migration by the rate change pattern of trapezoidal shape by actuation of carriage drive-motor (servo motor) 62 grade.

[0069] That is, as shown in drawing 11, it is the highest fixed scan speed** V (m/sec.) about carriage 48. Both-way migration (both-way scan migration) shall be carried out along the direction of X of drawing 2. The part which inclines to a time-axis (axis of abscissa) in drawing 11 is a stop in the migration edge of a round trip, and the highest fixed scan speed** V (m/sec.). The acceleration region and slowdown region of a between are shown. Moreover, time amount T_c is time amount (duration of said highest fixed scan speed) which takes the crosswise (the direction of X) whole distance of the microcapsule paper 37 for carriage 48 to pass, and let it be the scan period T of said round trip.

[0070] And with each exposure line (one line which meets in the direction of X of drawing 2) of the microcapsule paper 37, burning control of one set which consists of said two or more red LED 7, one set which consists of two or more green LED 8, and the one set which consists of two or more blue LED 9 is respectively carried out according to image information. Since mounting spacing (one set of said red 7c, 7b, and LED 7a, one set of green LED 8c, 8b, and 8a, and one set) (pinhole spacing) of Blue 9c, 9b, and LED 9a exists in the case of this burning control, Exposure to one point of an exposure line is performed by considering the time delay t according to the time amount which scan migration of carriage 48 takes, and the time amount to which the microcapsule paper 37 is sent by the above-mentioned spacing.

[0071] In addition, as for the microcapsule paper 37, it is desirable that negatives are extensively exposed and developed by rate regularity. for this reason, exposing and developing the microcapsule paper 37 -- the minimum -- travel [in the rate regularity corresponding to required rate fixed time amount T_c] L (m) must choose more than with the range through which all the pinholes 12 pass at least. This rate fixed travel L (m) is the width of face of the microcapsule paper 37, and the arrangement pattern of a pinhole 12 and full speed V (m/sec.). It can design freely. if a numerical example is shown -- $L = 0.1118$ (m) $V = 0.86$ (m/sec.) it is . Thereby, the whole front face of the microcapsule paper 37 of the size of A6 seal can be exposed and developed.

[0072] However, since the light irradiated from a pinhole 12 as mentioned above spread in a radial, after the exposure head 20 and the microcapsule paper 37 separated, the image might fade and resolution might fall.

[0073] Then, as shown in drawing 1, the pressure welding of the exposure base 66 is carried out to the exposure head 20 with the spring 63 as an energization means, and it was made to always stick the exposure head 20 and the exposure base 66 in this operation gestalt.

[0074] that is, the exposure base 66 -- the inside of a case 81 -- the upper and lower sides -- it supported movable, the spring 63 was formed, respectively in four near [in the base section of the exposure base 66] the rectangular-head section, and it energized upward.

[0075] therefore, the exposure base 66 irrespective of the direction location of X in drawing 2 of carriage 48 Since the front face of the microcapsule paper 37 and the mask side of the exposure head 20 can always be stuck even when a pressure welding can always be carried out to the exposure head 20 by the fixed energization force and the thickness of the microcapsule paper 37 differs The light irradiated from said pinhole 12 will always have fixed irradiance, prevents dotage of an image, and does not reduce resolution.

[0076] In addition, although the example which carried out the pressure welding of the exposure base to the exposure head was explained, you may make it this invention energize an exposure head end on an exposure base in this operation gestalt that what is necessary is just the configuration in which an exposure head and an exposure base carry out a pressure welding mutually. In this case, to consider an exposure head as immobilization and what is necessary is just made to carry out relative displacement of the exposure base side to an exposure head.

[0077] Moreover, although this operation gestalt explained the example which used the spring as an energization means, this invention is not restricted to this and may use oil pressure or pneumatic pressure.

[0078] Being able to stick [but on the other hand] the microcapsule paper 37 and the exposure head 20 by energizing the exposure base 66 on the exposure head 20 as mentioned above, it becomes difficult to make the microcapsule paper 37 invade into the pressure-welding section of the exposure head 20 and the exposure base 66.

[0079] So, with this operation gestalt, the advice section 661 which curves in the exposure base 66 gradually and approaches it to the location which contacts the exposure head 20 from the location separated from the microcapsule paper 37 conveyance direction upstream in drawing 1 to the exposure head 20 towards the lower stream of a river was formed in one.

[0080] Thus, by constituting, the head of the microcapsule paper 37 conveyed with the delivery roller 68 can be shown at this advice section 661, the energization force of a spring 63 can be resisted, it can invade into the pressure-welding section of the exposure base 66 and the exposure head 20 easily, and the above good exposure will be performed.

[0081] Moreover, as this operation gestalt is shown also in the mask attachment component 14 of the exposure head 20 to which the pressure welding of said exposure base 66 is carried out at drawing 7, 1st advice section 14a of a taper configuration is formed in a mask attachment component's 14 microcapsule paper feed lump side. 2nd advice section 14b is prepared in the both sides which sandwiched 1st advice section 14a, and easy-ization of trespass in said pressure-welding section of the microcapsule paper 37 is in drawing.

[0082] 1st advice section 14a is the advice section of the same direction as the advice section 661 of said exposure base 66, and has the work which shows the point of the feed direction of the microcapsule paper 37 to said pressure-welding section.

[0083] On the other hand, 2nd advice section 14b is because corresponding to migration of the carriage 48 to the direction of X shown in drawing 2, and also in case it moves in the direction of -X again after carriage 48 moves out of the **** field of the microcapsule paper 37 as shown in drawing 2, it has the work which shows smoothly the microcapsule paper 37 to the pressure-welding section of the exposure head 20 and the exposure base 66. In addition, as shown in drawing 2, even when it moves out of said **** field, the pressure welding of the carriage 48 is carried out to the exposure base 66.

[0084] As mentioned above, since according to this operation gestalt an exposure head and microcapsule paper could be stuck, irradiance could be made regularly, since the pressure welding of the exposure base of each other was carried out to the exposure head, and the advice section was further prepared for an exposure base and the both sides of an exposure head, it can show smoothly microcapsule paper to said pressure-welding section, and good exposure can be made to perform.

[0085] In addition, it may not be restricted to a taper configuration, and as long as advice of microcapsule paper is possible for the advice section prepared in said mask attachment component, what kind of configuration is sufficient as it.

[0086] Moreover, as long as the part in which the advice section is prepared is a part which is not restricted to a mask attachment component and touches an exposure base, other parts are sufficient as it.

[0087] Moreover, POM which is a heat-resistant ingredient was used for the construction material of a mask attachment component with this operation gestalt. Since this used heat-curing resin for said sealing agent 11, when performing positioning adhesion immobilization for the mask attachment component 14 and a mask 13 simultaneously using this, it is for the mask attachment component 14 not to receive deformation, even if it is the curing temperature of a sealing agent 11. However, the construction material of the mask attachment component 14 is not restricted to this.

[0088] Furthermore, as construction material of said exposure base 66, aluminum was used with this operation gestalt. However, it is not restricted to this construction material.

[0089] As explained in full detail above, the sensitization pressure-sensitive printer 80 as image formation equipment of this invention is not limited only to the above-mentioned operation gestalt, and various deformation is possible for it.

[0090] The sensitization record medium of this invention is not limited only to the above-mentioned microcapsule paper, and various deformation is possible for it. As microcapsule paper, the thing of an imprint mold is also employable besides the thing of the above-mentioned self-coloring mold. What is necessary is to make it an exposure head end, to feed paper from a cartridge, to pile up the developer side of the television paper which supported the developer to the microcapsule side of the transparence base material sheet which supports a microcapsule, and its base material sheet, to unify possible [exfoliation], to expose, to develop a base material sheet with one, and just to make television paper exfoliate, after discharging out of equipment. The developer of television paper imprints, and the color precursor as a color material which flowed out of the microcapsule by which application-of-pressure destruction was carried out reacts with this, colors, and actualizes.

[0091] Moreover, a microcapsule can also be made to connote with the actinolite the pigment and color which were beforehand colored instead of. [a color precursor] In this case, the image formation of an imprint mold is possible by uniting television paper (regular paper) without a developer with a base material sheet possible [exfoliation]. By exfoliating, it is because an image is actualized by television paper.

[0092] Moreover, if it is image formation equipment using a sensitization record medium which this actualizes by receiving an exposure operation and receiving a development operation by sensitization, such as a silver halide film and diazo type sensitized paper, besides microcapsule paper, since it has the technical problem concerning this invention, equivalent effectiveness is acquired by using the solution means of this invention.

[0093] Moreover, a light emitting device is not restricted only to LED and can apply the thing of various structures, such as EL light emitting device, a plasma light emitting device, and a laser light emitting device.

[0094] Moreover, a light emitting device does not need to consist of red bluish green, can be doubled with the sensibility property of a sensitization record medium, and can choose the thing of various wavelength. For example, you may also choose with infrared light, red, and green, and although chosen with far-infrared light, near-infrared light, and red, it does not interfere. Moreover, ultraviolet rays and far ultraviolet rays are also the effective examples of the alternative of the color of a light emitting device.

[0095] Moreover, the color number of a light emitting device is not restricted to three colors of red-green blue, and one color or two colors are sufficient as it, and it can also choose four colors and more than it like the usual color printer which uses yellow, a Magenta, cyanogen, and black for a color coupler.

[0096] Moreover, it is also possible as a pressure development means to adopt the point contact ball and the application-of-pressure roller which carries out line contact other than said point contact roller 46. In addition, all the operation gestalten that can application-of-pressure destroy a microcapsule are employable.

[0097]

[Effect of the Invention] Since it had said exposure head and energization means of said exposure base to energize either at least according to image formation equipment according to claim 1 so that the pressure welding of an exposure head and the exposure base of each other might be carried out as explained above, spacing of the front face of the sensitization record medium laid in said exposure base and said exposure head can always be kept constant, and irradiance can be kept constant. Therefore, fixed irradiance can perform good exposure and good image formation can be performed.

[0098] Since the advice section which shows said sensitization record medium to the pressure-welding section of said exposure head and said exposure base was prepared in said exposure base according to image formation equipment according to claim 2, it can show smoothly a sensitization record medium to said pressure-welding section, and good exposure can be performed.

[0099] According to image formation equipment according to claim 3, since the 2nd advice section which shows said sensitization record medium to the pressure-welding section of said exposure head and said exposure base was prepared in said exposure head, it can show smoothly a sensitization record medium to said pressure-welding section, and good exposure can be performed on it.

[0100] According to image formation equipment according to claim 4, said delivery means 1st relative-displacement generating means to generate said relative displacement crosswise [of said sensitization record medium], It has 2nd relative-displacement generating means to generate said relative displacement in the direction which crosses to the direction of relative displacement. The 2nd advice section of said exposure head Migration by said 2nd relative-displacement generating means of said sensitization record medium is guided. On said exposure head Since the 1st advice section which shows said sensitization record medium to said pressure-welding section at the time of the relative displacement by said 1st relative-displacement generating means was prepared Even if relative displacement arises between an exposure head and a sensitization record medium in which direction, it can show smoothly a sensitization record medium to said pressure-welding section, and good exposure can be performed.

[0101] Since according to image formation equipment according to claim 5 said sensitization record medium supports the capsule which is two or more kinds from which the wavelength of the light to expose differs and the color of said color material differs and said exposure head has two or more light emitting devices which irradiate sensitization wavelength light for every class of capsule, a good color picture can be obtained by the above good exposure.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The light source which exposes the sensitization record medium with which the microcapsule which connoted the sensitization component from which it exposes in predetermined wavelength light, and reinforcement changes, and color material is supported, and the latent image of image information is formed of exposure by the light which spreads in a radial, The exposure head for having the mask which has opening in the location corresponding to this light source, and forming an exposure latent image on said sensitization record medium, A delivery means to generate relative displacement in the direction which meets between said exposure heads and said sensitization record media at said sensitization record medium, The exposure base which has an opposed face with said mask side of said exposure head, and lays said sensitization record medium in this opposed face, The development means for actualizing said latent image with said color material which pressurized said exposed sensitization record medium, destroyed the microcapsule with weak reinforcement, and flowed out of the destroyed microcapsule, Image formation equipment characterized by having said exposure head and energization means of said exposure base to energize either at least so that the pressure welding of said exposure head and said exposure base of each other may be carried out.

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by preparing the advice section which shows said sensitization record medium to the pressure-welding section of said exposure head and said exposure base in said exposure base.

[Claim 3] Image formation equipment according to claim 1 or 2 characterized by preparing the 2nd advice section which shows said sensitization record medium to the pressure-welding section of said exposure head and said exposure base in said exposure head.

[Claim 4] 1st relative-displacement generating means by which said delivery means generates said relative displacement crosswise [of said sensitization record medium], It has 2nd relative-displacement generating means to generate said relative displacement in the direction which crosses to the direction of relative displacement. The 2nd advice section of said exposure head Migration by said 2nd relative-displacement generating means of said sensitization record medium is guided. On said exposure head Image formation equipment according to claim 3 characterized by what the 1st advice section which shows said sensitization record medium to said pressure-welding section at the time of the relative displacement by said 1st relative-displacement generating means is prepared for.

[Claim 5] It is image formation equipment given in any 1 term of claim 1 which said sensitization record medium supports the capsule which is two or more kinds from which the wavelength of the light to expose differs and the color of said color material differs, and is characterized by said exposure head having two or more light emitting devices which irradiate sensitization wavelength light for every class of capsule thru/or claim 4.

[Translation done.]